

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **10-089373**  
 (43)Date of publication of application : **07.04.1998**

**(51)Int.CI.** **F16D 3/38**  
**F16D 3/12**

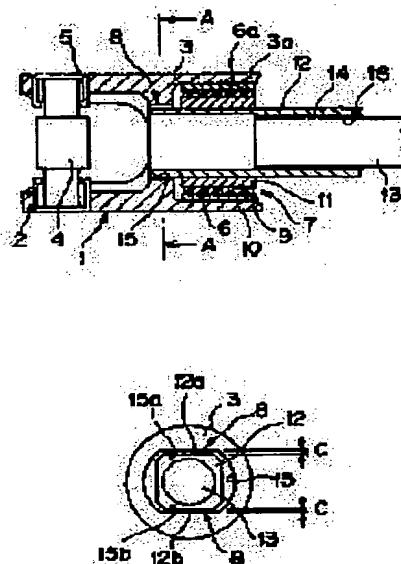
**(21)Application number : 08-262382** **(71)Applicant : KOYO SEIKO CO LTD**  
**(22)Date of filing : 11.09.1996** **(72)Inventor : AOTA KENICHI**  
**WATANABE JIYUNYA**

## **(54) ELASTIC SHAFT JOINT**

### **(57)Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve durability of an elastic member, improve strength of a joint and reduce a cost.

**SOLUTION:** At elastic shaft joint has a cylindrical member 12 connected to a fitting hole of a yoke 1 through an elastic member, and a stopper part which prevents excessive relative rotation between the yoke and the cylindrical member. A pair of first parallel surfaces 15a, 15b are formed axially extending for an opposite position with the angle of 180° of an inner peripheral surface of a fitting hole 15 on the side of an arm of a base 3 of the yoke 1. A pair of second parallel surfaces 12a, 12b are formed extending axially for an opposite position with the angle of 180° of an outer surface of an end of the cylindrical member 12, parallelly to the surfaces 15a, 15b. A stopper part 8 is prepared by fitting the first and the second parallel surfaces 15a, 15b, 12a, 12b.



## **LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-89373

(43)公開日 平成10年(1998)4月7日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>F 16 D 3/38  
3/12

識別記号

F I

F 16 D 3/38  
3/12

Z

審査請求 未請求 請求項の数3 FD (全5頁)

(21)出願番号

特願平8-262382

(22)出願日

平成8年(1996)9月11日

(71)出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72)発明者 青田 健一

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋  
精工株式会社内

(72)発明者 渡辺 順哉

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋  
精工株式会社内

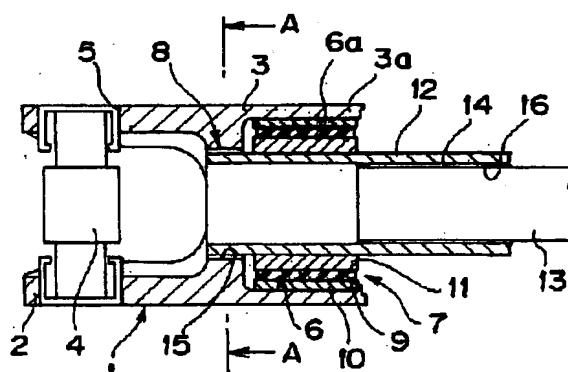
(74)代理人 弁理士 伊東 貞雄

## (54)【発明の名称】 弾性軸継手

## (57)【要約】

【課題】 弾性部材の耐久性向上、継手の強度向上およびコストダウンを図ること。

【解決手段】 ヨークの嵌着孔に弾性部材を介して連結された筒部材を有するとともに、上記ヨークと筒部材間に過度の相対回転を防止するストップ部を設けた弾性軸継手において、上記ヨーク1の基部3の腕部側嵌着孔15内周面の180度対向位置を軸方向に延びる一对の第一平行面15a, 15bに形成するとともに、上記筒部材12の端部外周面の180度対向位置を軸方向に延び上記第一平行面15a, 15bと平行となる一对の第二平行面12a, 12bに形成し、この第一および第二平行面間15a, 15b, 12a, 12bを嵌合して平行面間をストップ部8としたことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一端側の腕部に十字軸用の嵌合孔を有するとともに他端側の基部に軸方向に貫通した嵌着孔を有するヨークと、このヨークの嵌着孔に外周部が嵌合されかつ内周部に軸方向移動可能に軸部材が嵌合される筒部材と、上記ヨークの基部端部の嵌着孔と筒部材との間に介装されこの嵌着孔および筒部材に固定される弹性部材と、上記ヨークと筒部材間に両部材の過度の回転方向における相対変位を防止するストッパ部が設けられた弹性軸継手において、上記ヨークの基部の腕部側嵌着孔内周面の180度対向位置を軸方向に延びる一対の第一平行面に形成するとともに、上記筒部材の端部外周面の180度対向位置を軸方向に延び上記第一平行面と平行となる一対の第二平行面に形成し、上記ヨークと筒部材とを上記ヨーク基部の第一平行面と筒部材の第二平行面を対向させて嵌合し、この第一および第二平行面間を上記ストッパ部としたことを特徴とする弹性軸継手。

【請求項2】 一端側の腕部に十字軸用の嵌合孔を有するとともに他端側の基部に軸方向に貫通した嵌着孔を有するヨークと、このヨークの嵌着孔に嵌合される軸部材と、上記ヨークの基部端部の嵌着孔と軸部材との間に介装されこの嵌着孔および軸部材に固定される弹性部材と、上記ヨークと軸部材間に両部材の過度の回転方向における相対変位を防止するストッパ部が設けられた弹性軸継手において、上記ヨークの基部の腕部側嵌着孔内周面の180度対向位置を軸方向に延びる第一平行面に形成するとともに、上記軸部材の端部外周面の180度対向位置を軸方向に延び上記第一平行面と平行となる一対の第二平行面に形成し、上記ヨークと軸部材とを上記ヨーク基部の第一平行面と軸部材の第二平行面を対向させて嵌合し、この第一および第二平行面間を上記ストッパ部としたことを特徴とする弹性軸継手。

【請求項3】 上記ヨークの基部の腕部側嵌着孔内周面を、180度対向位置に軸方向に延びる一対の第一平行面を有する小判形状としたことを特徴とする請求項1または2に記載の弹性軸継手。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、強度向上とコストダウンを図った弹性軸継手、例えば自動車のハンドルジョイントとして使用される弹性軸継手に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、一端側の腕部に十字軸用の嵌合孔を有するとともに他端側の基部に軸方向の嵌着孔を有するヨークと、このヨークの嵌着孔に外周部が嵌合されかつ内周部に軸方向移動可能に軸部材が嵌合される筒部材と、上記ヨークの基部端部の嵌着孔と筒部材との間に介装されこの嵌着孔および筒部材に固定される弹性部材と、上記ヨークと筒部材間に両部材の過度の回転方向における相対変位を防止するストッパ部が設けられた弹性

軸継手として、実公平7-43494号公報のものが知られている。この弹性軸継手においては、上記基部端部、弹性部材および筒部材に径方向に連通する貫通孔が形成され、この貫通孔にピン部材が挿通されて、上記筒部材の貫通孔に固定されている。また、上記ピン部材と上記ヨークの基部との間に所定の円周方向隙間が設けられて、上記ヨークと筒部材の所定の回転方向の相対変位を許容し、かつこのピン部材が上記ヨークと筒部材の過度の相対変位を防止するストッパ部とされている。この弹性軸継手をハンドルジョイントに使用した場合の作用について以下に説明する。上記弹性部材は自動車の振動をハンドルに伝わらせないために設けられたもので、自動車の走行中の操舵等の小トルク伝達時には、弹性部材の弾力で筒部材とヨーク間のトルク伝達を行う。また、自動車の停止中の操舵等のような大トルク伝達時には、弹性部材が弹性変形し、ピン部材が軸芯回りに回転して、ヨークに当接してストッパ部とされ、この時点からピン部材とヨークとの係合にて筒部材とヨーク間のトルク伝達が行われる。この弹性軸継手の作用については、従来よりよく知られたものである。

【0003】 さらに別の従来の弹性軸継手として、一端側の腕部に十字軸用の嵌合孔を有するとともに他端側の基部に軸方向の嵌着孔を有するヨークと、このヨークの嵌着孔に嵌合される軸部材と、上記ヨークの基部端部の嵌着孔と軸部材との間に介装されこの嵌着孔および軸部材に固定される弹性部材と、上記ヨークと軸部材間に両部材の過度の回転方向における相対変位を防止するストッパ部が設けられた、実開平5-89964号公報のものが知られている。この弹性軸継手においては、上記ヨークの基部の腕部連結部の嵌着孔内周面の180度対向位置にストッパ部としての径方向切り欠き部が形成され、この切り欠き部に係合するストッパプレートが軸端部に固定されている。この弹性軸継手を例えれば自動車のハンドルジョイントに使用された場合の作用については上記従来技術と同様であるため、説明を省く。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上記実公平7-43494号公報の弹性軸継手においては、弹性部材をヨークと筒部材に圧入固定した後、ピン部材を挿通する径方向の貫通孔を加工するため、弹性部材が切れて耐久性が不足するという問題がある。また、加工、組み立て工数が大きくかつ部品点数が多いため、コスト高となるという問題がある。さらに、この弹性軸継手をたとえれば自動車のハンドルジョイントに使用した場合、筒部材にはステアリング軸が軸方向移動可能に嵌合されるが、このステアリング軸に、自動車が衝突した時にステアリング軸がヨーク内を摺動して全長を縮めることになる衝撃吸収機構を採用した場合、ステアリング軸がピン部材に干渉するため、ステアリング軸の移動ストロークが大きくとれず、十分な衝撃吸収機能を持たせることが難しいという

問題がある。

【0005】さらに、実開平5-89964号公報の弾性軸継手においては、ヨークの基部の腕部連結部の嵌着孔の180度対向位置にストップ部としての径方向切り欠き部が形成される構造であるため、ヨークの基部の強度が低下する恐れがあるという問題がある。

【0006】そこで、この発明の目的は、弾性部材の耐久性の向上と、継手の強度向上およびコストダウンを図り、かつ例えは自動車のハンドルジョイントとして使用された場合には、弾性軸継手に連結するステアリング軸の衝撃吸収機構の有無に関係なく使用できる弾性軸継手を提供することにある。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するための手段として、①一端側の腕部に十字軸用の嵌合孔を有するとともに他端側の基部に軸方向に貫通した嵌着孔を有するヨークと、このヨークの嵌着孔に外周部が嵌合されかつ内周部に軸方向移動可能に軸部材が嵌合される筒部材と、上記ヨークの基部端部の嵌着孔と筒部材との間に介装されこの嵌着孔および筒部材に固定される弾性部材と、上記ヨークと筒部材間に両部材の過度の回転方向における相対変位を防止するストップ部が設けられた弾性軸継手において、上記ヨークの基部の腕部側嵌着孔内周面の180度対向位置を軸方向に延びる一対の第一平行面に形成するとともに、上記筒部材の端部外周面の180度対向位置を軸方向に延び上記第一平行面と平行となる一対の第二平行面に形成し、上記ヨークと筒部材とを上記ヨーク基部の第一平行面と筒部材の第二平行面を対向させて嵌合し、この第一および第二平行面間を上記ストップ部としたことを特徴とする。

【0008】また、②一端側の腕部に十字軸用の嵌合孔を有するとともに他端側の基部に軸方向に貫通した嵌着孔を有するヨークと、このヨークの嵌着孔に嵌合される軸部材と、上記ヨークの基部端部の嵌着孔と軸部材との間に介装されこの嵌着孔および軸部材に固定される弾性部材と、上記ヨークと軸部材間に両部材の過度の回転方向における相対変位を防止するストップ部が設けられた弾性軸継手において、上記ヨークの基部の腕部側嵌着孔内周面の180度対向位置を軸方向に延びる一対の第一平行面に形成するとともに、上記軸部材の端部外周面の180度対向位置を軸方向に延び上記第一平行面と平行となる一対の第二平行面に形成し、上記ヨークと軸部材とを上記ヨーク基部の第一平行面と軸部材の第二平行面を対向させて嵌合し、この第一および第二平行面間を上記ストップ部としたことを特徴とする。

【0009】さらにまた、③上記①および②において、ヨークの基部の腕部側嵌着孔内周面を、180度対向位置に軸方向に延びる一対の第一平行面を有する小判形状としたことを特徴とする。

#### 【0010】

【発明の実施の形態】以下、この発明の具体的実施例について図面を参照して説明する。図1および図2において、この実施例の自動車のハンドルジョイントとして使用される弾性軸継手は、一端側のフォーク状の腕部2に十字軸4用の嵌合孔5を有するとともに、他端側の基部3に軸方向の嵌着孔6を有するヨーク1と、このヨーク1の嵌着孔6に嵌合される筒部材12と、上記ヨーク1の基部端部3aの嵌着孔6aと筒部材12との間に介装されこの嵌着孔6aおよび筒部材12に固定される弾性部材7と、この弾性部材7と軸方向並列位置であって上記ヨーク1の基部3の腕部側嵌着孔15内周面と筒部材12の外周面間にこの両部材1, 12の過度の回転方向における相対変位を防止するストップ部8を有している。

【0011】上記弾性部材7は、円筒状のゴムダンパー9であり、外周面および内周面に金属製スリープ10, 11が一体に焼きつけられ、この内外スリープ10, 11が上記ヨーク1の基部端部3aの嵌着孔6a内周面と筒部材12の外周面に圧入嵌合にて固定されている。なお、弾性部材7にスリープ10, 11を焼きつけずに、ゴムダンパー9の外周面および内周面を、ヨーク1の基部端部3aの嵌着孔6a内周面と筒部材12の外周面に直接焼きつけてもよい。

【0012】上記筒部材12の内周面は円形状であり、この筒部材12の反ヨーク側の一端部内周面にはスライイン16が形成され、操舵側またはハンドル側のいずれか一方側のステアリング軸のスライイン14が嵌合されており、しかもこのステアリング軸13は衝撃吸収機構(図示しない)が設けられている。いわゆるコラプス機構が設けられている。このステアリング軸13の上記筒部12内への嵌合は、ステアリング軸13が自動車の衝突時に衝撃を吸収するため、軸方向に全長を縮める作用を行う際に、筒部材12内を摺動可能にできるよう配置されている。

【0013】上記ヨーク1の基部3の腕部側嵌着孔15内周面は、図2に示すように、180度対向位置に軸方向に延びる一対の第一平行面15a, 15bに形成され、軸線に直交する平面(A-A断面図)で断面小判形とされる。この小判形とすることにより、嵌着孔15内周面の加工が容易となる。もちろん上記ヨーク1の基部3の腕部側嵌着孔15内周面は、一対の第一平行面15a, 15bを有していればよく、特に小判形に限定されるものではない。

【0014】さらに、ヨーク嵌着孔6に嵌合される側の筒部材12のヨーク側の他端部の外周面は、180度対向位置に軸方向に延び上記第一平行面15a, 15bと平行となる一対の第二平行面12a, 12bが形成されている。この第二平行面12a, 12bは筒部材12の外周面の絞り加工またはプレス加工にて、軸線に直交する平面(A-A断面図)で断面略正方形に加工するこ

とにより、形成されている。もちろん第二平行面12a, 12bが形成されなければよいため、断面正方形状に限定されるものではなく、さらに必要により、一对の第二平行面12a, 12bを有する別部材を筒部材12の端部外周面に嵌合固定してもよいものである。

【0015】また、上記ヨーク1と筒部材12とを上記ヨーク基部3の嵌着孔15に形成した第一平行面15a, 15b、筒部材12の他端部に形成した第二平行面12a, 12bを所定隙間cをもって対向させて嵌合し、この第一および第二平行面15a, 15b, 12a, 12bの係合にて上記ストッパ部8とされている。

【0016】この実施例の弾性軸継手は、自動車の走行中の操舵等の小トルク伝達時には、弾性部材7の弾力で筒部材12とヨーク1間のトルク伝達を行うが、自動車の停止中の操舵等のような大トルク伝達時には、弾性部材7が弾性変形してヨーク基部3と筒部材12、第一および第二平行面15a, 15b, 12a, 12b間の所定隙間cだけ相対回転し、第一および第二平行面15a, 15b, 12a, 12bの係合にてストッパ部8とされ、この時点から筒部材12とヨーク1との係合にて筒部材12とヨーク1間のトルク伝達が行われる。

【0017】上記実施例によれば、弾性部材7とストッパ部8とを軸方向に並列位置にて分離したので、従来例のように弾性部材7に加工することがないので、弾性部材7の耐久性が向上する。また、筒部材12に嵌合されるステアリング軸13に衝撃吸収機構すなわちコラプス機構が設けられた場合には、自動車の衝突時、図3に示すようにステアリング軸13の全長を矢印方向に縮める移動ストロークを最初の嵌合位置から十字軸4までの距離Sまでの大きいストローク量が得られるため、衝撃吸収性能が向上する。

【0018】次に、図4は別の実施例である。図1および図2に記載の実施例と基本的に同一であるため、同一部品には同一符号を符して同一構造の説明は省略し、相違点のみ説明する。図1および図2の筒部材12の代わりに、軸部材17が直接ヨーク1の嵌着孔6に嵌合され、上記ヨーク6の基部端部3aの嵌着孔6aと軸部材17との間に弾性部材7が介装され、この弾性部材7の内外周面が上記ヨーク1の嵌着孔6aおよび軸部材17に圧入固定されている。上記ヨーク1の基部3の腕部側嵌着孔15内周面の180度対向位置を軸方向に延びる一对の第一平行面15a, 15bに形成するとともに、上記軸部材17の端部外周面の180度対向位置を軸方向に延び上記第一平行面15a, 15bと平行となる一对の第二平行面17a, 17bに形成し、上記ヨーク1と軸部材17とを上記ヨーク基部3の第一平行面15a, 15bと軸部材17とを上記ヨーク基部3の第二平行面17a, 17bを所定隙間cにて対向させて嵌合し、この第一および第二

平行面15a, 15b, 17a, 17b間をストッパ部としたものである。

【0019】180度対向位置に延びる一对の第一平行面15a, 15bを形成された上記ヨーク1の基部3の腕部側嵌着孔15内周面は、軸線に直交する平面（B-B断面図）で断面小判形とされる。この小判形とすることにより、嵌着孔15内周面の加工が容易となる。もちろん上記ヨーク1の基部3の腕部側嵌着孔15内周面は、一对の第一平行面15a, 15bを有していればよく、特に小判形に限定されるものではない。

【0020】さらに、ヨーク嵌着孔15に嵌合される側の軸部材17端部の第二平行面17a, 17bは、軸線に直交する平面（B-B断面図）で断面略正方形状に加工することにより形成されている。もちろん第二平行面17a, 17bが形成されればよいため、断面略正方形状に限定されるものではなく、さらに必要により、一对の第二平行面17a, 17bを有する別部材を軸部材17の端部外周面に嵌合固定してもよいものである。

【0021】

【発明の効果】本発明は、弾性部材とストッパ部を軸方向並列位置に分離して設けたため弾性部材に加工することがなく弾性部材の耐久性が向上する。さらにヨークの基部の嵌着孔内周面に一对の平行面を形成してストッパ部に適用したため、特別にヨーク基部にストッパ用切り欠き溝を形成することができるので継手の強度向上につながる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施例の断面図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】図1の実施例の作動図である。

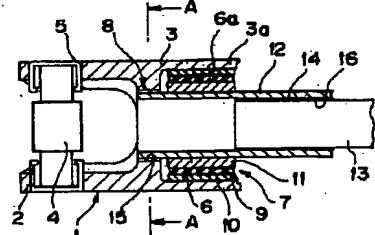
【図4】本発明の第二実施例の断面図である。

【図5】図4のB-B断面図である。

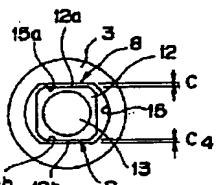
【符号の説明】

1	ヨーク
2	腕部
3	基部
4	十字軸
5	嵌合孔
6	嵌着孔
7	弾性部材
8	ストッパ部
12	筒部材
12a, 12b	第二平行面
13	軸部材
15	基部の腕部側嵌着孔
15a, 15b	第一平行面
17	軸部材
17a, 17b	第二平行面

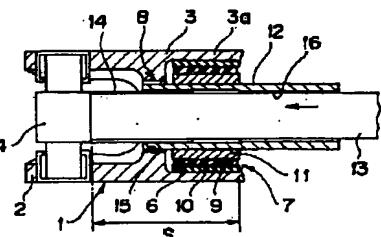
【図1】



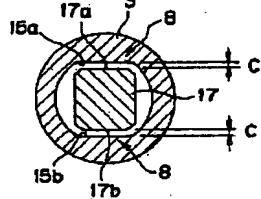
【図2】



【図3】



【図5】



【図4】

